

Patent Number : JP 2001-74511 A

Patent Assignee : (A) DENSO CORP

Title : (A) POINTER INSTRUMENT

Abstract :

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a pointer instrument ensuring satisfactory luminance of a graticule, by employing a light source for applying light to only a light guide plate, in addition to a light source for applying light to both a light emitting pointer and the light guide plate.

SOLUTION: 5 light emitting elements 72 that are a first light source are spaced apart on a surface of a wiring board 70 as the light source for the illumination of both a graticule 20a and a light emitting pointer 20c so as to face a periphery of a cylinder 51 of a light guide plate 50 through an opening 61 of a holder 60. One light emitting element 73 that is a second light source is provided outside one of the light emitting elements 72 and on a surface of the wiring board 70 as the light source for the illumination of the graticule 20a so as to face a recessed portion 52 of the light guide plate 50 through the opening 61 of the holder 60.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-074511

(43)Date of publication of application : 23.03.2001

(51)Int.Cl. G01D 11/28

(21)Application number : 11-247698

(71)Applicant : DENSO CORP

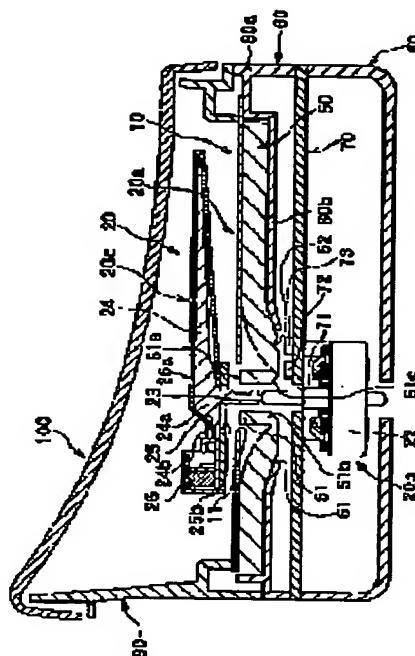
(22)Date of filing : 01.09.1999

(72)Inventor : MATSUMOTO MAKOTO

(54) POINTER INSTRUMENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a pointer instrument ensuring satisfactory luminance of a graticule, by employing a light source for applying light to only a light guide plate, in addition to a light source for applying light to both a light emitting pointer and the light guide plate.
SOLUTION: 5 light emitting elements 72 that are a first light source are spaced apart on a surface of a wiring board 70 as the light source for the illumination of both a graticule 20a and a light emitting pointer 20c so as to face a periphery of a cylinder 51 of a light guide plate 50 through an opening 61 of a holder 60. One light emitting element 73 that is a second light source is provided outside one of the light emitting elements 72 and on a surface of the wiring board 70 as the light source for the illumination of the graticule 20a so as to face a recessed portion 52 of the light guide plate 50 through the opening 61 of the holder 60.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-74511

(P2001-74511A)

(43)公開日 平成13年3月23日(2001.3.23)

(51)Int.Cl.
G 0 1 D 11/28

識別記号

F I
G 0 1 D 11/28

キーワード(参考)
C 2 F 0 7 4

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平11-247698

(22)出願日 平成11年9月1日(1999.9.1)

(71)出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72)発明者 松元 誠

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内

(74)代理人 100100022

弁理士 伊藤 洋二 (外2名)

Fターム(参考) 2F074 AA01 AA04 BB06 CC02 DD03

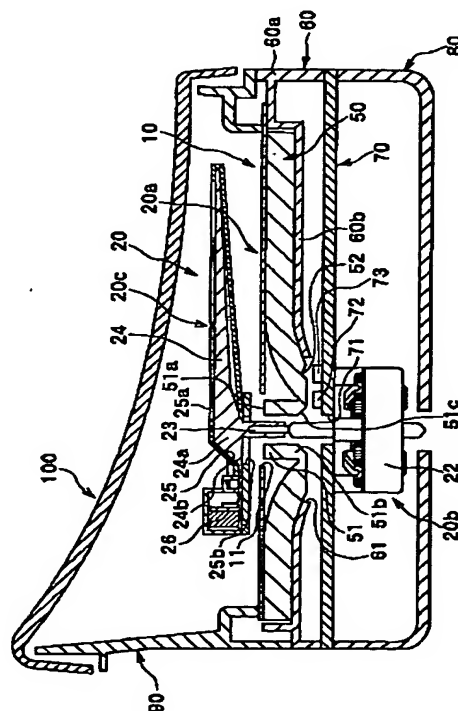
EE03 FF01 GG01 GG06

(54)【発明の名称】 指針計器

(57)【要約】

【課題】 発光指針及び導光板の双方へ光を入射する光源に加え、導光板のみに光を入射する光源を採用して、目盛板の輝度をも良好に確保するようにした指針計器を提供する。

【解決手段】 第1光源である5つの発光素子72は、ホルダー60の開口部61を通して導光板50の筒部51の周りを臨むように、間隔をおいて配線板70の表面に目盛り盤20a及び発光指針20cの双方の照明用光源として設けられている。第2光源である一つの発光素子73は、各発光素子72のうちの一つの外側にて、導光板50の凹部52にホルダー60の開口部61を通して対向するように、配線板70の表面に目盛り盤20aの照明用光源として設けられている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 透光性目盛り盤（20a、40a）と、この目盛り盤の裏面に沿い設けられた導光板（50）と、この導光板の裏面側に設けられて当該導光板の貫通穴部（51）及び前記目盛り盤の貫通穴部（11）を通り回転可能に延出する指針軸（23）を有してなる回転内機（20b）と、前記目盛り盤の表面に沿い回転するように前記指針軸の先端部に回転基部（24a）にて支持される発光指針（20c、40c）と、前記導光板の裏面側にて前記指針軸の周辺に配設されて光を前記各貫通穴部を通して前記発光指針内にその回転基部から入射するとともに前記導光板を通して前記目盛り盤に入射する第1光源（72）と、前記第1光源よりも前記指針軸から半径方向に離れた位置に配設されて光を前記導光板を通して前記目盛り盤に入射する第2光源（73）とを備える指針計器。

【請求項2】 透光性目盛り盤（20a、40a）と、この目盛り盤の裏面に沿い設けられた導光板（50）と、この導光板の裏面側に設けられて当該導光板の貫通穴部（51）及び前記目盛り盤の貫通穴部（11）を通り回転可能に延出する指針軸（23）を有してなる回転内機（20b）と、前記目盛り盤の表面に沿い回転するように前記指針軸の先端部に回転基部（24a）にて支持される発光指針（20c、40c）と、前記目盛り盤に環状の見返し板（90）を介し設けられて前記目盛り盤の表面及び発光指針に対向するブラックフェース（100）と、前記導光板の裏面側にて前記指針軸の周辺に配設されて光を前記各貫通穴部を通して前記発光指針内にその回転基部から入射するとともに前記導光板を通して前記目盛り盤に入射する第1光源（72）と、前記第1光源よりも前記指針軸から半径方向に離れた位置に配設されて光を前記導光板を通して前記目盛り盤に入射する第2光源（73）とを備える指針計器。

【請求項3】 前記第1光源は、前記指針軸の周りにて当該指針軸から半径方向にほぼ等距離に配設された複数の発光素子であり、前記第2光源は、単一の発光素子であることを特徴とする請求項1又は2に記載の指針計器。

【請求項4】 前記導光板の裏面に沿い設けられた配線板（70）を備え、前記第1光源は、前記配線板に設けられてこの配線板に電気的に接続してなる複数の発光素子であり、前記第2光源は、前記配線板に設けられてこの配線板に電気的に接続してなる一つの発光素子であり、前記回転内機は、前記配線板に電気的に接続されている

ことを特徴とする請求項1又は2に記載の指針計器。

【請求項5】 前記導光板は、その裏面にて、前記第2光源である発光素子に対向する凹部（52）を備えており、前記第2光源である発光素子は、前記導光板を通して前記目盛り盤に光を入射するに先立ち、当該光を前記凹部に入射することを特徴とする請求項3又は4に記載の指針計器。

【請求項6】 前記第1光源である各発光素子は、前記指針軸の周りにて当該指針軸から半径方向にほぼ等距離に配設された発光ダイオードであり、前記第2光源である発光素子は発光ダイオードであることを特徴とする請求項4に記載の指針計器。

【請求項7】 前記導光板の裏面に沿い設けられた配線板（70）を備え、前記各発光素子は、前記配線板に設けられてこの配線板に前記回転内機と共に電気的に接続してなる発光ダイオードであることを特徴とする請求項3に記載の指針計器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は指針計器に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、例えば、自動車用指針計器には、特開平9-21655号公報にて示すようなものがある。

【0003】 この指針計器では、発光指針は、その回転基部にて、目盛り盤の貫通穴部及びこの目盛り盤の裏面に併設した導光板の貫通穴部を通り回転内機から延出する指針軸の先端部に支持されている。また、光源である複数の発光素子が、導光板の裏面側における発光指針の回転基部に対応する位置にて、指針軸の周りに配設されており、これら各発光素子は、導光板及び目盛り盤の各貫通穴部を通して発光指針内にその回転基部から光を入射するとともに、導光板内にその貫通穴部から光を入射する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上記指針計器では、各発光素子の光が、上述のごとく、発光指針及び導光板の双方に入射される。このため、発光指針への入射光の量が不足しないとしても、導光板から目盛り盤内にその裏面から入射する光の量が不足し、その結果、目盛り盤の輝度不足を招くという不具合がある。

【0005】 そこで、本発明は、このようなことに対処するため、発光指針及び導光板の双方へ光を入射する光源に加え、導光板のみに光を入射する光源を採用して、目盛り盤の輝度をも良好に確保するようにした指針計器を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題の解決にあたり、請求項1に記載の発明に係る指針計器は、透光性目盛り盤（20a、40a）と、この目盛り盤の裏面に沿い設けられた導光板（50）と、この導光板の裏面側に設けられて当該導光板の貫通穴部（51）及び目盛り盤の貫通穴部（11）を通り回転可能に延出する指針軸（23）を有してなる回転内機（20b）と、目盛り盤の表面に沿って回転するように指針軸の先端部に回転基部（24a）にて支持される発光指針（20c、40c）と、導光板の裏面側にて指針軸の周辺に配設されて光を上記各貫通穴部を通して発光指針内にその回転基部から入射するとともに導光板を通して目盛り盤に入射する第1光源（72）と、第1光源よりも指針軸から半径方向に離れた位置に配設されて光を導光板を通して目盛り盤に入射する第2光源（73）とを備える。

【0007】これにより、第1光源が発光指針及び目盛り盤の双方の照明用光源としての役割を果たすとともに、第2光源が目盛り盤20aのみの照明用光源としての役割を果たすこととなる。従って、第1光源から目盛り盤への光の量が、第1光源から発光指針への光の量に比べて不足しても、第2光源が、目盛り盤への入射光量の不足分を補う役割を果たす。その結果、発光指針の輝度に加え、目盛り盤の輝度をも良好に確保できる。

【0008】また、請求項2に記載の発明に係る指針計器は、請求項1に記載の発明において、目盛り盤に環状の見返し板（90）を介し設けられて目盛り盤の表面及び発光指針に対向するブラックフェース（100）を付加した構成となっている。これによっても、ブラックフェースを通して発光指針及び目盛り盤の双方を良好な輝度にて視認できる。

【0009】また、請求項3に記載の発明では、請求項1又は2に記載の指針計器において、第1光源は、指針軸の周りにて当該指針軸から半径方向にほぼ等距離に配設された複数の発光素子であり、第2光源は、単一の発光素子である。

【0010】これにより、請求項1又は2に記載の発明の作用効果をより一層向上できる。

【0011】また、請求項4に記載の発明では、請求項1又は2に記載の指針計器において、導光板の裏面に沿い設けられた配線板（70）を備え、第1光源は、配線板に設けられてこの配線板に電気的に接続してなる複数の発光素子であり、第2光源は、配線板に設けられてこの配線板に電気的に接続してなる一つの発光素子であり、回転内機は、配線板に電気的に接続されている。

【0012】これにより、配線板の共通化を確保しつつ請求項1又は2に記載の発明の作用効果を達成できる。

【0013】また、請求項5に記載の発明では、請求項3又は4に記載の指針計器において、導光板は、その裏面にて、第2光源である発光素子に対向する凹部（52）を備えており、第2光源である発光素子は、導光板

を通して目盛り盤に光を入射するに先立ち、当該光を上記凹部に入射する。

【0014】これにより、請求項3又は4に記載の発明の作用効果が、第2光源である発光素子の光の目盛り盤への入射をより一層効率よく行いつつ達成され得る。

【0015】また、請求項6に記載の発明では、請求項4に記載の指針計器において、第1光源である各発光素子は、指針軸の周りにて当該指針軸から半径方向にほぼ等距離に配設された発光ダイオードであり、第2光源である発光素子は発光ダイオードである。これにより、各発光素子として耐久性や省電力化を確保しつつ、請求項4に記載の発明の作用効果を達成できる。

【0016】また、請求項7に記載の発明では、請求項3に記載の指針計器において、導光板の裏面に沿い設けられた配線板（70）を備え、各発光素子は、配線板に設けられてこの配線板に回転内機と共に電気的に接続してなる発光ダイオードである。これにより、配線板の共通化及び各発光素子として耐久性や省電力化を確保しつつ、請求項3に記載の発明の作用効果を達成できる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態を図面に基いて説明する。図1乃至図3は、本発明が自動車用コンビネーションメータに適用された例を示している。このコンビネーションメータは、当該自動車の車室内のインストルメントパネルに配設されており、当該コンビネーションメータは、図1乃至図3にて示すごとく、計器板10並びにこの計器板10に配設した回転計20、インジケータ30及び車速計40を備えている。

【0018】回転計20は、計器板10に形成された目盛り盤20aと、計器板10の裏面側にて目盛り盤20aに対応する位置に設けた回転内機20bとを備えている。目盛り盤20aは、計器板10の図1にて図示右側部に設けられている。なお、計器板10のうち目盛り盤20a及び後述するインジケータ部30a並びに目盛り盤40aを除く部分は黒色となっている。

【0019】目盛り盤20aは、当該自動車のエンジンの回転数を表示する略円弧状目盛り部21を備えており、この目盛り部21の目盛りや文字は黒色となっている。なお、目盛り盤20aは、目盛り部21の目盛りや文字を除き光を透過するようになっている。

【0020】回転内機20bは、駆動部22と、指針軸23とを備えており、指針軸23は、駆動部22から後述する回路基板70の貫通穴部71、ホルダー60の開口部61、導光板50の筒部51及び計器板10の貫通穴部11（目盛り盤20aの貫通穴部でもある）を通り上方へ回転可能に延出している。但し、回転内機20bはケーシング80内に支持されている。なお、駆動部22は、入力に応じた電磁力に基づき指針軸23を回転する。また、ケーシング80は、回路基板70、ホルダー60、導光板50及び計器板10を介し環状の見返し板

90に同軸的に組み付けられている。

【0021】また、回転計20は、発光指針20cを備えており、この発光指針20cは、指針本体24と、カバー25とを有している。指針本体24は、透明の導光性樹脂材料により長手状に形成されており、この指針本体24は、その回動基部24aのボスにて、指針軸23の先端部に支持されている。この指針本体24の回動基部24aは、図2にて示すごとく、傾斜面24bを備えており、この傾斜面24bは光に対する反射面としての役割を果たす。

【0022】カバー25は、指針本体24を被覆してなるもので、このカバー25は、指針本体24の指針部24cの上面に対応する上壁にてスリット25aを有している。これにより、発光指針20cにおいては、指針本体24の回動基部24a内にその裏面から光が入射すると、この光は傾斜面24bにより反射されて指針部24c内に進む。これに伴い、指針部24c内の光はカバー25のスリット25aを通り出射する。このことは、指針部24cが、スリット25aからの出射光でもって光ることを意味する。なお、図2にて符号26はバランサを示す。

【0023】導光板50は、計器板10にその裏面に沿い配設されており、この導光板50は、上述した筒部51を一体に備えている。この筒部51は、目盛り盤20aの貫通穴部11の直下にて、指針軸23を挿通させるようにこれと同心的に位置している。筒部51は、その上端面51aにて、目盛り盤20aの貫通穴部11及びカバー25の開口部25bを通して発光指針20cの回動基部24aの裏面を臨むように位置しており、この筒部51は、その周りから下部51bに入射する光を断面テーパ状反射面51cにて、上方に向け反射して上端面51aから指針本体24の回動基部24a内に入射する。ここで、反射面51cは、図2及び図23にて示すごとく、筒部51の下部51bの内周面に沿い、上方へ末すばまり状に形成されている。

【0024】また、導光板50は、筒部51の周りにて、後述するホルダー部60bの低壁と共に図2にて図示下方へ八の字状にかつ末すばまり状に形成されている。これにより、筒部51の周りから導光板50内に入射する光は、上述のように筒部51の下部51b内に入射するとともに、導光板50のうち筒部51以外の部分（筒部51の外周側部分）内にも入射する。なお、導光板50は、導光性樹脂材料により形成されている。

【0025】ホルダー60は、図2にて示すごとく、環状枠60aと、この環状枠60aの図2にて図示上端にて形成したホルダー部60bを備えている。ホルダー部60bは、導光板50を収容するとともに、この導光板50内の光を当該導光板内に向け反射する役割をも果たす。

【0026】配線板70は、ケーシング80とホルダー

60との間に挟持されているもので、この配線板70は、駆動部22上に沿い計器板10に平行に位置している。本実施形態では、配線板70は、プリント基板により構成されている。

【0027】第1光源である5つの発光素子72は、ホルダー部60bの開口部61を通して導光板50の筒部51の周りを臨むように、間隔をおいて配線板70の表面に設けられており、これら各発光素子72は、ホルダー部60bの開口部61を通して導光板50の筒部51及びその周りに向け下方から光を入射する。これにより、各発光素子72の光は、上述のように導光板50の筒部51及びその外周側部分内に入射す。なお、各発光素子72は、指針軸23から半径方向にほぼ等距離離れて位置している。

【0028】また、第2光源である一つの発光素子73は、各発光素子72のうちの一つの外側（指針軸23の半径方向の外側）にて、導光板50の凹部52にホルダー部60bの開口部61を通して対向するように、配線板70の表面に設けられており、この発光素子73は、導光板50のうち筒部51以外の部分内に向け光を入射する。ここで、上記凹部52は、導光板50の裏面のうちホルダー部60bの開口部61の内周側に位置する部分にて、断面V字状に形成されている。なお、この凹部52の断面形状は、V字状に限ることなく、導光板50内に発光素子73の光を導入できる形状であればよい。本実施形態では、各発光素子72、73は発光ダイオードにより構成されている。

【0029】また、車速計40も、車速計20と実質的に同様に構成されている。この車速計40は、計器板10に形成した目盛り盤40aと、計器板10の裏面側に配設した回動内機と、この回動内機から指針軸23と実質的に同様に延出する指針軸の先端部に支持した発光指針40cとを有しており、目盛り盤40aは、当該自動車の車速を表す表示パターン部41を備えている。

【0030】インジケータ30は、計器板10に形成したインジケータ部30aを備えている。なお、図1及び図2において、符号100は、ブラックフェースであるフロントパネルを示す。また、本実施形態では、各発光素子72、73及び回動内機20b並びに車速計40の回動内機は配線板70の配線に電氣的に接続されている。なお、フロントパネル100は、透過率20%程度のスモーク材料により形成されている。

【0031】このように構成した本実施形態においては、回転計20を例にとれば、各発光素子72が、導光板50の筒部51及び目盛り盤20aの貫通穴部11を通して発光指針20cの指針本体24内にその回動基部24aから光を入射するとともに、導光板50のうち筒部51以外の部分を通して目盛り盤20aに光を入射する。また、発光素子73が、導光板50のうち筒部51以外の部分を通して目盛り盤20aに光を入射する。

【0032】即ち、第1光源である各発光素子72が発光指針20c及び目盛り盤20aの双方の照明用光源としての役割を果たすとともに、第2光源である発光素子73が目盛り盤20aのみの照明用光源としての役割を果たす。

【0033】これにより、各発光素子72から目盛り盤20aへの光の量が、各発光素子72から発光指針20cへの光の量に比べて不足しても、発光素子73が、目盛り盤20aへの入射光量の不足分を補う役割を果たす。従って、発光指針20cの輝度に加え、目盛り盤20aの輝度をも良好に確保できる。その結果、当該自動車のイグニッションスイッチのオンにより初めて指針計器としての視認を可能にするブラックフェースとしてのフロントパネル100においても、このフロントパネル100を通して発光指針20c及び目盛り盤20aの双方を良好な輝度にて視認できる。

【0034】また、本実施形態では、各発光素子72、73として、発光ダイオードを使用しているのので、発光素子としての耐久性や省電力を向上しつつ上記作用効果を達成できる。また、上述のごとく、各発光素子72、73及び各回動内機は、共に、配線板70に電氣的に接続されているので、配線板の共通化を確保しつつ上記作用効果を達成できる。なお、配線板70は、プリント基板に限ることなく、一般に配線接続可能な回路基板であればよい。

【0035】なお、本発明の実施にあたり、コンビネーションメータに限ることなく、車速計単独の計器や回転計単独の計器に本発明を適用して実施してもよい。

【0036】また、本発明の実施にあたり、上記実施形態にて述べた各発光素子は、発光ダイオードに限ることなく、たとえば、ランプ、冷陰極管、エレクトロルミネッセンス素子等の発光素子でもよい。

【0037】また、本発明の実施にあたり、各発光素子72の数は上記実施形態にて述べたように五つに限ることなく、当該数は適宜変更してもよい。同様に、発光素子73の数も、一つに限ることなく、当該数を適宜変更して実施してもよい。この場合、導光板50の凹部52の数も、発光素子73の数に応じて適宜変更すればよい。

【0038】また、本発明の実施にあたり、導光板50に筒部51に代えて貫通穴部を形成するとともにこの貫通穴部の内周面を下方に向け末すばまり状に形成して、当該貫通穴部を通して各発光素子72の光を直接発光指針20cの回動基部24a内に直接入射させるとともに導光板50にその貫通穴部の周りにて各発光素子72から入射する光を上記内周面により導光板50内に反射するようにしても、上記実施形態と実質的に同様の作用効果を達成できる。

【0039】また、本発明の実施にあたり、自動車に限ることなく、各種の車両用の指針計器に本発明を適用してもよく、また、一般産業機器用指針計器に本発明を適用してもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態を示す部分的破断正面図である。

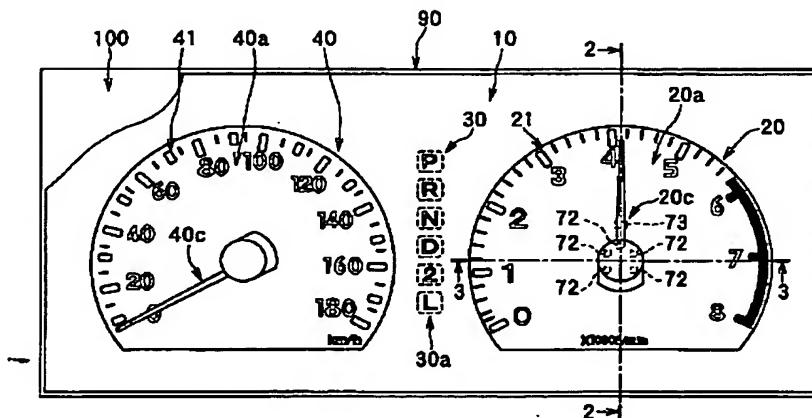
【図2】図1にて2-2線に沿う断面図である。

【図3】図1にて3-3線に沿う断面図である。

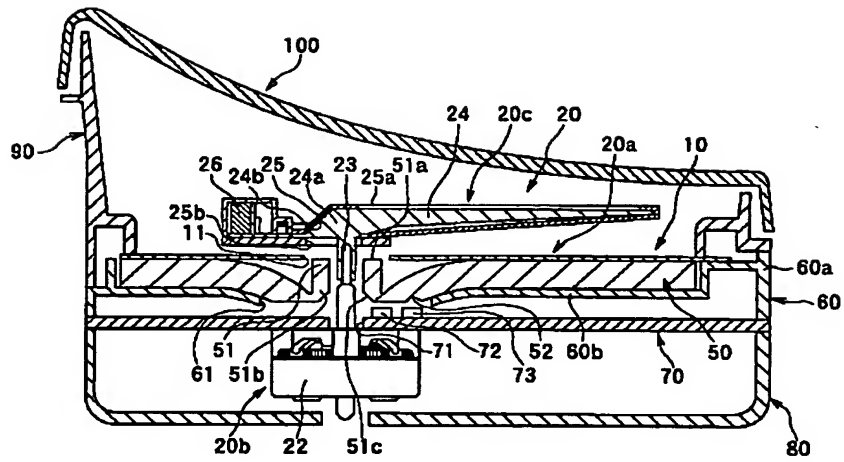
【符号の説明】

11…貫通穴部、20a、40a…目盛り盤、20b…回動内機、20c、40c…発光指針、23…指針軸、50…導光板、51…筒部、52…凹部、70…配線板、72、73…発光素子、90…見返し板、100…フロントパネル。

【図1】



【図2】



【図3】

